



EGP CODE
GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00

PAGE
1 di/of 14

TITLE: RELAZIONE TECNICA OPERE DI CONNESSIONE: SOTTOSTAZIONE + CAVO AT

AVAILABLE LANGUAGE: IT

IMPIANTO EOLICO CARBONIA

RELAZIONE TECNICA OPERE DI CONNESSIONE: SOTTOSTAZIONE E CAVO AT

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



File: GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00_Relazione Tecnica Opere di ConneSSIONe e cavo AT.pdf

| REV. | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |
|------|------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| 00 | 15/12/2021 | PRIMA EMISSIONE | A.De Guzzis | A.De Guzzis | L.Sblendido |

EGP VALIDATION

| | | | | | |
|---------------|--|--------------------|--|--------------|--|
| COLLABORATORS | | A.Provasi/M.Martis | | D.Napoli | |
| | | VERIFIED BY | | VALIDATED BY | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|---------|------|--------|---------|-----|-------|---|---|--------|-------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJECT / PLANT CARBONIA | EGP CODE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GROUP | FUNCION | TYPE | ISSUER | COUNTRY | TEC | PLANT | | | SYSTEM | PROGRESSIVE | REVISION | | | | | | | |
| | GRE | EEC | R | 2 | 4 | I | T | W | 1 | 5 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 |

| | |
|----------------|-------------------|
| CLASSIFICATION | UTILIZATION SCOPE |
|----------------|-------------------|



EGP CODE

GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00

PAGE

2 di/of 14

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. INTRODUZIONE..... | 3 |
| 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 4 |
| 4. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA | 4 |
| 4.1. CAVIDOTTO AT..... | 4 |
| 4.2. RISOLUZIONE INTERFERENZE DEI CAVI CON ALTRE INFRASTRUTTURE | 5 |
| 4.3. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI | 5 |
| 5. COMPONENTI PRINCIPALI..... | 9 |
| 5.1. CAVO AT | 9 |
| 6. STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE | 11 |
| 7. RUMORE | 11 |
| 8. AREE IMPEGNATE | 11 |
| 9. SICUREZZA NEI CANTIERI..... | 11 |
| 10. RIFERIMENTI NORMATIVI..... | 11 |
| 10.1. LEGGI..... | 12 |
| 10.2. NORME TECNICHE | 12 |
| ALLEGATO I: STMG (PREVENTIVO DI CONNESSIONE) | |



EGP CODE

GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00

PAGE

3 di/of 14

1. PREMESSA

Il seguente documento fornisce la descrizione generale del progetto delle opere di connessione, relative al progetto "Carbonia". Il progetto prevede la connessione in antenna della Sottostazione Elettrica (SSE) 220/33kV di proprietà di Enel Green Power alla Stazione Elettrica di Smistamento (SE) di nuova realizzazione di proprietà di TERNA mediante collegamento con cavidotto interrato AT.

2. INTRODUZIONE

La realizzazione della nuova Stazione Elettrica (SE) è necessaria per raccogliere l'energia elettrica prodotta dal nuovo impianto da fonte rinnovabile (eolico, nello specifico) proposto da Enel Green Power Italia s.r.l. (EGP), cosicché tutta l'energia generata possa essere trasferita alla rete di trasmissione mediante la linea a 220 kV "Sulcis-Oristano" a cui la nuova Stazione Elettrica (SE) è collegata con schema di connessione entratesce.

Considerando il *Preventivo di connessione con STMG*, Allegato I alla presente relazione, per l'impianto di produzione da fonte eolica per una potenza in immissione richiesta di 42.000 kW localizzato nel comune di Carbonia (SU) si sintetizzano i dati identificativi della Sottostazione Elettrica (SSE) 220/33kV di EGP per la connessione alla nuova Stazione Elettrica (SE).

| | |
|--|---------------|
| Potenza in immissione [kW] | 42.000 |
| Potenza nominale impianto di produzione [kW] | 42.000 |
| Potenza ai fini della connessione [kW] | 42.000 |
| Tensione nominale AT [kV] | 220 |
| Comune | Carbonia (SU) |

Tabella 1 - Tabella riassuntiva dati impianto per connessione

La soluzione di connessione viene definita nel Preventivo di Connessione alla rete AT di TERNA con Codice Pratica 202001527. Di seguito si riporta uno stralcio della soluzione tecnica minima (per maggiori dettagli si consideri Allegato I alla presente relazione).

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che il Vs. impianto venga collegato in antenna a 220 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di Smistamento 220 kV della RTN da inserire in entra – esce alla linea RTN a 220 kV “Sulcis - Oristano”.

Ai sensi dell’art. 21 dell’allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla nuova Stazione Elettrica a 220 kV, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta nuova stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Figura 1 - Stralcio di STMG

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti devono essere realizzati a regola d’arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni del Codice di Rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

4. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’OPERA

Di seguito si riporta una descrizione delle opere progettuali per la realizzazione del collegamento AT tra la Sottostazione Elettrica SSE 220/33kV di Enel Green Power progettata con configurazione multiutente e la Stazione Elettrica (SE) di smistamento di nuova realizzazione a 220kV da inserire in entra – esce sulla linea RTN a 220 kV “Sulcis-Oristano”.

4.1. Cavidotto AT

Relativamente al cavidotto AT a 220 kV, si prevede la posa di cavi trifase con struttura unipolare in alluminio a 220kV con conduttori disposti a trifoglio a profondità di circa 1.6m per il collegamento in antenna della SSE 220/33 kV alla sezione 220 kV della nuova SE della RTN da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV “Sulcis-Oristano” come riportato nel preventivo STMG (Codice pratica 202001527) rilasciato da Terna. La realizzazione della SSE ed il relativo cavidotto di connessione alla SE costituiscono impianto d’utenza per la connessione e sono oggetto di analisi nel presente documento.

I cavi saranno conformi alle caratteristiche dell’allegato A3 al codice di rete TERNA.

Di seguito si riporta una sezione dello scavo.

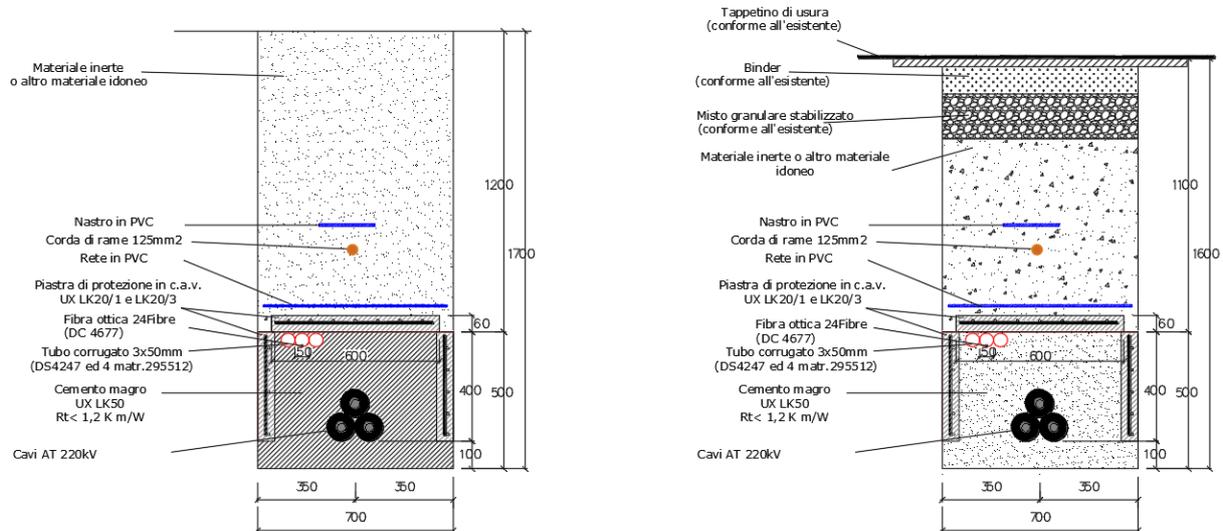


Figura 2 - Tipico di sezione cavidotto AT su strada e su terreno agricolo

4.2. Risoluzione interferenze dei cavi con altre infrastrutture

La progettazione del cavidotto sotterraneo in alta tensione è improntata a criteri di sicurezza, sia per quanto attiene le modalità di realizzazione sia per quanto concerne la compatibilità in esercizio con le opere interferite. La progettazione è improntata all'ottimizzazione del tracciato di posa in funzione del costo del cavo in opera, tenendo in particolare considerazione la riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione. Non risultano noti in questa fase altri servizi esistenti nel sottosuolo, quali: acquedotti, cavi elettrici o telefonici, cavi dati, fognature ecc.

4.3. Campi elettrici e magnetici

Per lo studio dei campi elettrici e magnetici ci si attiene a quanto prescritto dalla normativa riportata di seguito.

- Legge Quadro n. 36 del 22/02/01 e relativo DPCM 08-07-2003 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- Decreto Ministeriale 29 maggio 2008: Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.
- Decreto Ministeriale del 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne".
- D.lgs. 81/2008 del 9/4/2008 "Testo unico sulla sicurezza".
- Norma CEI 106-11: "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003".
- Guida CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche".
- Guida CEI CLC/TR 50453 "Valutazione dei campi elettromagnetici attorno ai trasformatori di potenza".

- Norma CEI EN 61936-1, “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni”.
- CEI 11-60, “Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV”
- CEI 11-17, “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo”
- CEI IEC 60287, “Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte1-1: Equazioni per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100 %) e calcolo delle perdite – Generalità”

Relativamente ai cavidotti AT a 220 kV, si prevede la posa di cavi trifase con struttura unipolare del tipo in rame con conduttori disposti a trifoglio a profondità di circa 1.5m come mostrato in figura 2.

Il cavidotto AT di connessione tra la SSE 220/33kV e la cabina di smistamento TERNA, prevede la posa di cavi a 220kV di sezione 1600mm² in alluminio. La tensione del cavo sarà 127/220 (245) kV e avrà le caratteristiche riportate nel paragrafo a seguire 5.1 Cavo AT.

Come da allegato A3 al codice di rete TERNA, la sezione scelta risulta avere una portata in corrente pari a 1000A. Tale corrente risulta essere bastevole per poter collegare allo stallo in cabina primaria una potenza di 300MW, come richiesto da TERNA stessa. A questo punto è possibile effettuare le simulazioni.

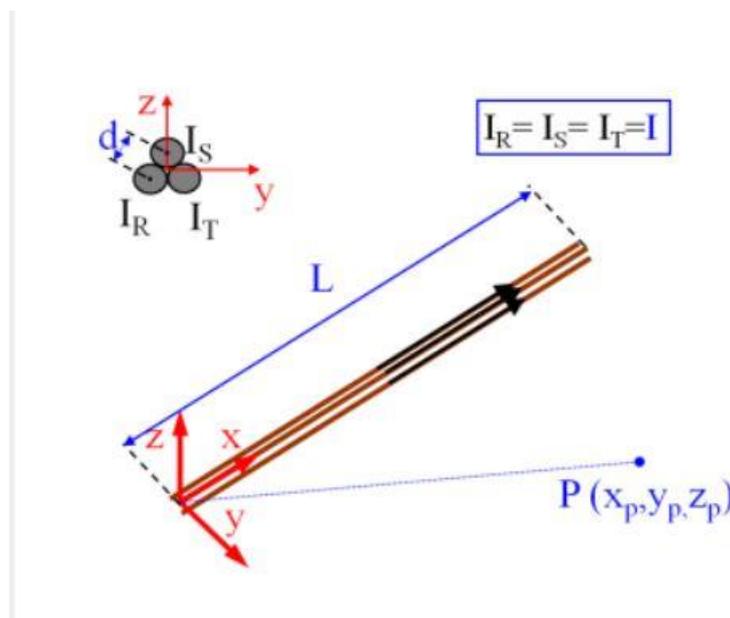


Figura 3 - Sistema di coordinate implementate dal software di simulazione

Nella figura precedente è possibile vedere i sistemi di riferimento per le coordinate usate per la simulazione. Per i grafici successivi, quindi, fare riferimento alla terna XYZ sopra indicata.

Si analizzano i valori di induzione magnetica B, per il cavo precedentemente descritto, lungo gli assi Y e Z. La verticale al cavo percorso da 1000A ha lunghezza 1.6m ovvero si analizza l'induzione magnetica B fino alla

quota del piano stradale.

A seguire, le curve di isolivello:

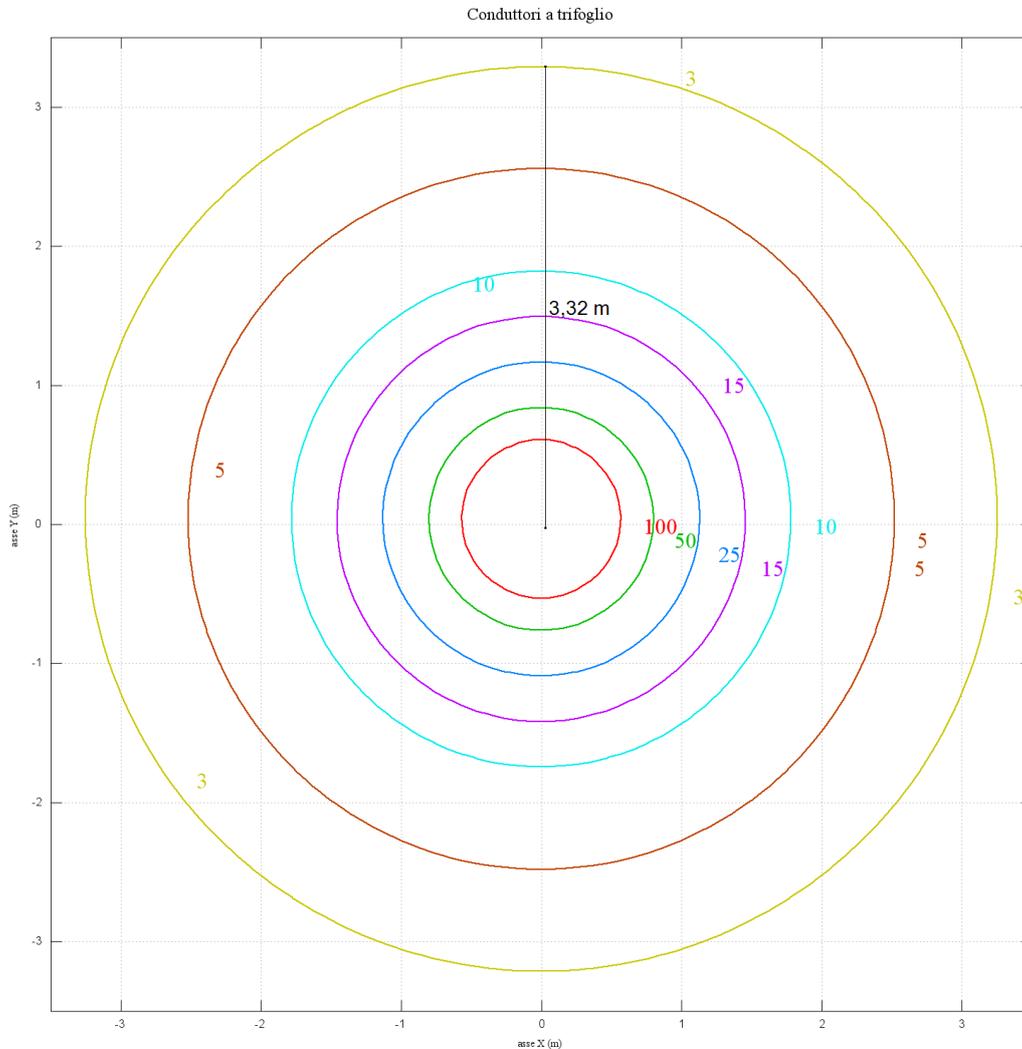


Figura 4 - curve di isolivello AT

Le curve di isolivello mostrano che il valore di qualità di $3\mu\text{T}$ risulta essere a $3,32\text{m}$ dalla posa del cavo AT. Considerando che i cavi sono posati a $1,5\text{m}$ dalla quota stradale, l'obiettivo di qualità si centra a distanza di $1,82\text{m}$ dal livello stradale. La soglia di attenzione di $10\mu\text{T}$, invece, risulta essere poco al di sopra della quota stradale. Infatti, effettuando un'analisi puntuale alla quota stradale, il valore di induzione magnetica risulta essere pari a $12,974\mu\text{T}$.

A termine esemplificativo, si riporta tipico di sezione cavidotto, con curva di isolivello di $3\mu\text{T}$

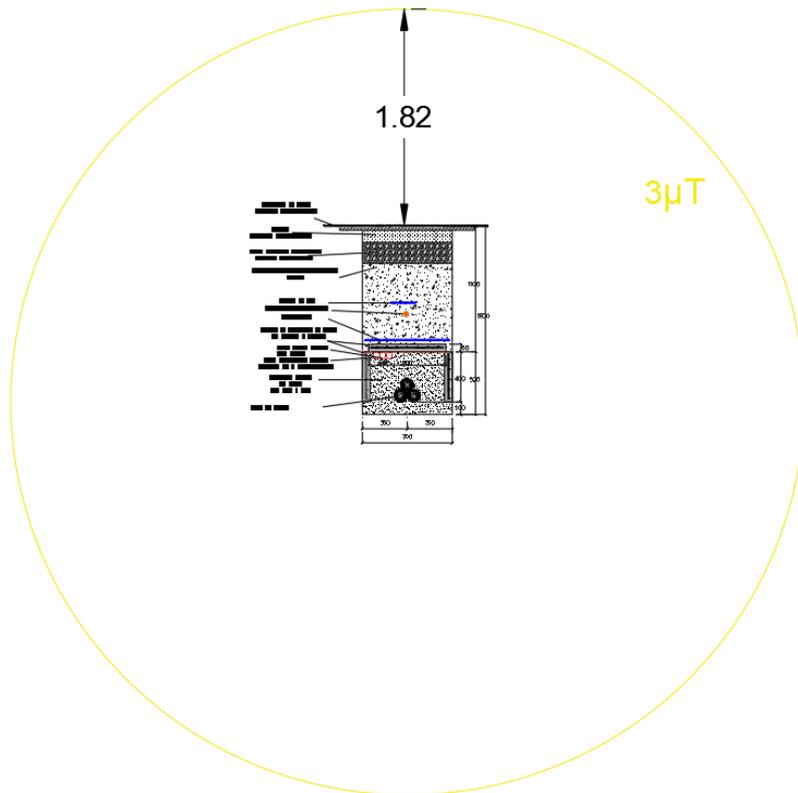


Figura 5 - Curva isolivello su sezione AT

A seguire, due ulteriori immagini delle simulazioni effettuate.

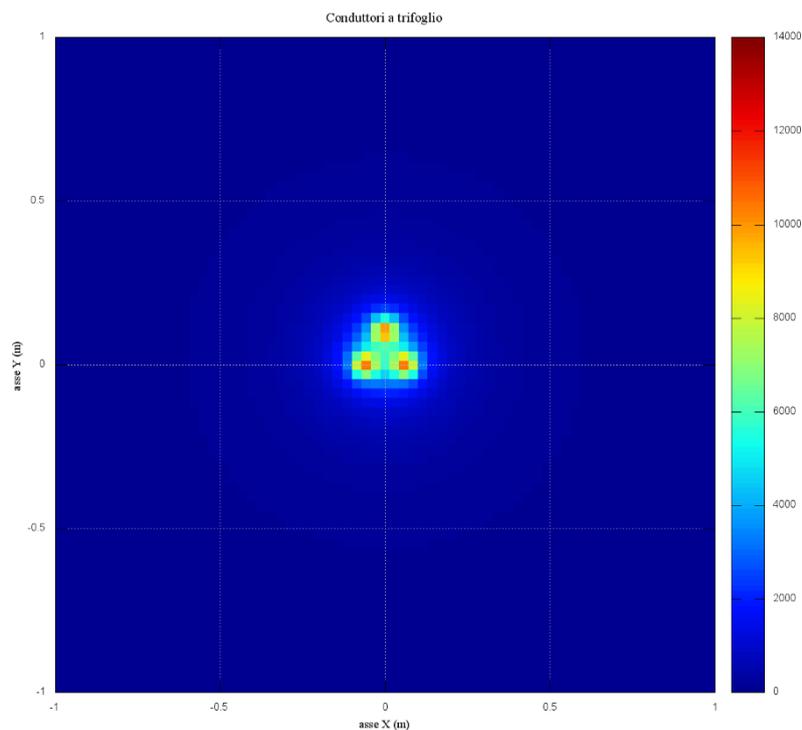


Figura 6 - Simulazione terna AT

Conduttori a trifoglio

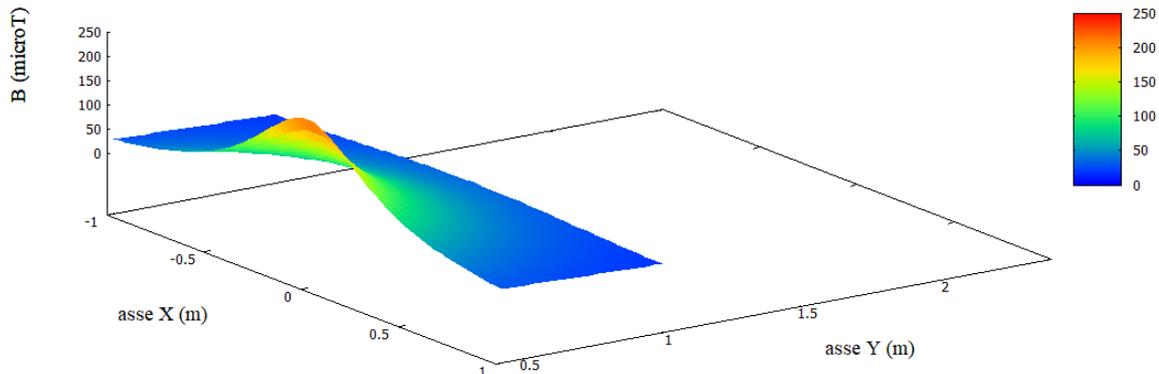


Figura 7 - Ulteriore simulazione terna AT

Nonostante l'obiettivo di qualità non sia stato centrato, è bene riportare quanto definito dalle norme vigenti in materia: "Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di $3\mu\text{T}$ per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio." **Art. 4 comma 1** D.P.C.M. 23/07/2003. Non ricadendo in nessuno dei casi sopra riportati, l'articolo di riferimento sarà l'**Art. 3 comma 1** D.P.C.M. 23/07/2003 che cita testualmente "nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di $100\mu\text{T}$ per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci."

Il valore da rispettare, pertanto, è pari a $100\mu\text{T}$, valore dal quale siamo abbondantemente lontani, considerando il valore di induzione magnetica alla quota stradale di 1,1m.

Per maggiori dettagli, si rimanda alla relazione "GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.035.00_Relazione verifica impatto elettromagnetico".

5. COMPONENTI PRINCIPALI

5.1. Cavo AT

Il cavidotto AT di connessione tra la SSE 220/33kV e la cabina di smistamento TERNA, prevede la posa di cavi a 220kV di sezione 1600mm^2 in alluminio. La tensione del cavo sarà 127/220 (245) kV e avrà le caratteristiche riportate dall'allegato A.3:

1. Anima: conduttore a corda rigida rotonda, compatta e tamponata di rame ricotto non stagnato o

alluminio. Le sezioni normalizzate dovranno essere conformi alle prescrizioni IEC 60228.

2. Isolante e strati semiconduttivi: isolante costituito da uno strato di polietilene reticolato estruso insieme ai due strati semiconduttivi (tripla estrusione).
3. Schermo: lo schermo metallico, in piombo o alluminio, o a fili di rame ricotto o fili di alluminio non stagnati opportunamente tamponati, o in una loro combinazione deve:
 - contribuire ad assicurare la protezione meccanica del cavo
 - assicurare la tenuta ermetica radiale
 - consentire il passaggio delle correnti corto circuito
4. Guaina esterna: il rivestimento protettivo esterno sarà costituito da una guaina di PE e grafitata, ovvero, quando per installazioni in aria si ritiene opportuno evitare il propagarsi della fiamma, guaina in PVC non propagante la fiamma o PE opportunamente addizionata oppure con microguaina aggiuntiva in PE opportunamente addizionata.

| CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI CAVI CON CONDUTTORE IN RAME | | | |
|--|---------------------------------------|---|--------------------------|
| Portata di riferimento [A] | Sezione conduttore [mm ²] | Corrente termica di corto circuito sullo schermo [kA] | Materiale guaina esterna |
| 1000 | 1000 | 50 | PE |
| 1200 | 1200 | 50 | PE |
| 1600 | 2000 | 50 | PE |
| 1750 | 2500 | 50 | PE |
| 1000 | 1000 | 50 | PVC |
| 1200 | 1200 | 50 | PVC |
| 1600 | 2000 | 50 | PVC |
| 1750 | 2500 | 50 | PVC |
| CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEI CAVI CON CONDUTTORE IN ALLUMINIO | | | |
| Portata di riferimento [A] | Sezione conduttore [mm ²] | Corrente termica di corto circuito sullo schermo [kA] | Materiale guaina esterna |
| 1000 | 1600 | 50 | PE |
| 1000 | 1600 | 50 | PVC |

Figura 8 - Caratteristiche funzionali cavi AT a 220kV



EGP CODE

GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00

PAGE

11 di/of 14

6. STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata prevista per la realizzazione del cavidotto opere di connessione utente è stimata in considerazione dell'importanza delle opere. Saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

| Progetto Opere di connessione | | TRIMESTRE 1 | | | TRIMESTRE 2 | | | TRIMESTRE 3 | | | TRIMESTRE 4 | | |
|---|-------------|-------------|----|----|-------------|----|----|-------------|----|----|-------------|----|----|
| Attività | Durata (gg) | M1 | M2 | M3 |
| Allestimento Cantiere | 5 | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione di scavi, canalizzazione e cavidotti AT | 51 | | | | | | | | | | | | |
| Dismissione del cantiere | 5 | | | | | | | | | | | | |

7. RUMORE

Per quanto riguarda l'analisi del rumore nelle opere di connessione lato utenza, esse riguardano solo la realizzazione del cavidotto AT di connessione tra la Sottostazione Utente 220/33 kV e la stazione di smistamento connessa alla RTN di nuova realizzazione di proprietà di TERNA.

Si rimanda all'elaborato progettuale "GRE.EEC.R.26.IT.W.15012.00.093.00_Relazione previsionale di impatto acustico" per l'analisi di tutti gli aspetti tecnici del paragrafo in oggetto.

8. AREE IMPEGNATE

Gli elaborati progettuali "GRE.EEC.D.73.IT.W.15012.00.020.00_Piano particellare di esproprio cgrafico" e GRE.EEC.G.73.IT.W.15012.00.021.00_Piano particellare di esproprio descrittivo" riportano l'estensione dell'intera area, incluse le nuove opere di connessione di utenza.

9. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.lgs. 81/08 "Attuazione dell'art 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i..

10. RIFERIMENTI NORMATIVI

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento. Tutte le opere, nel rispetto della "regola d'arte", nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti, inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore. Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento. S'intendono comprese nelle stesso tutte le varianti, le errata corrige, le modifiche ed integrazioni.

10.1. Leggi

- D.lgs. 81/08 “Attuazione dell’art 1 della legge 3 agosto 2007, n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;
- Legge n.186 del 1/3/1968 Costruzione di impianti a regola d’arte;
- D.M. n.37 del 22 gennaio 2008. Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.P.R. n. 447 del 6/12/1991;
- T.U. Sicurezza “Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro”;
- DM 24/11/1984 (Norme relative ai gasdotti);
- DM 12/03/1998 Elenco riepilogativo di norme armonizzate adottate ai sensi del comma 2 dell’art. 3 del DPR 24 luglio 1996, n. 459: "Regolamento per l’attuazione delle direttive del Consiglio 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine”;
- DM 05/08/1998 Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne;
- Norme e Raccomandazioni IEC;
- Prescrizioni e raccomandazioni della Struttura Pubblica di Controllo Competente (ASL/ISPESL);
- Norme di unificazione UNI e UNEL.

- Legge Quadro n. 36 del 22/02/01 e relativo DPCM 08-07-2003 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 8 luglio 2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- Decreto Ministeriale 29 maggio 2008: Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.
- Decreto Ministeriale del 21 marzo 1988 n. 449 “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee elettriche aeree esterne”.
- D.lgs. 81/2008 del 9/4/2008 “Testo unico sulla sicurezza”.

- Direttive europee

10.2. Norme tecniche

- CIGRE General guidelines for the design of outdoor AC substations – Working Group 23.03
- CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici
- CEI EN 50110-1-2 – Esercizio degli impianti elettrici
- CEI EN 61936-1 - Class. CEI 99-2 - CT 99 - Fascicolo 11373 - Anno 2011: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Parte 1: Prescrizioni comuni
- CEI EN 50522 - Class. CEI 99-3 - CT 99 - Fascicolo 11372 - Anno 2011 - Edizione +EC 1+EC 2: Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.



EGP CODE

GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00

PAGE

13 di/of 14

- CEI 11-4 – Norme tecniche per la costruzione di linee elettriche aeree esterne.
- CEI 11-17 – Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI 106-11: “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003”.
- CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche”.
- CEI 11-60, “Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV”
- CEI IEC 602878, “Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte1-1: Equazioni per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100 %) e calcolo delle perdite – Generalità”
- CEI EN 60721-3-3 – Classificazioni delle condizioni ambientali.
- CEI EN 60721-3-4 – Classificazioni delle condizioni ambientali.
- CEI EN 60068-3-3 – Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature
- CEI 64-2 – Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua
- CEI EN 62271-100 – Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
- CEI EN 62271-102 – Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione
- CEI EN 61009-1 – Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
- CEI EN 60898-1 – Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
- CEI 33-2 – Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi
- Norma CEI 36-12 – Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V
- CEI EN 60044-1 – Trasformatori di corrente
- CEI EN 60044-2 – Trasformatori di tensione induttivi
- CEI EN 60044-5 – Trasformatori di tensione capacitivi
- CEI 57-2 – Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata
- CEI 57-3 – Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate
- CEI EN 60076-1 – Trasformatori di potenza
- CEI EN 60137 – Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV
- CEI EN 60099-4 – Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata
- CEI EN 60099-5 – Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione
- CEI EN 60507 – Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per alta tensione in sistemi a corrente alternata



EGP CODE

GRE.EEC.R.24.IT.W.15012.00.009.00

PAGE

14 di/of 14

- CEI EN 60694 – Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione
- CEI EN 60529 – Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60168 – Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V
- CEI EN 60383-1 – Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata
- CEI EN 60383-2 – Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata
- CEI EN 61284 – Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsettiera
- CEI EN 61000-6-2 – Immunità per gli ambienti industriali
- CEI EN 61000-6-4 – Emissione per gli ambienti industriali
- Guida per le connessioni E-Distribuzione

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido